

FŐISKOLAI HALLGATÓK ÉBERSÉGI SZINTJÉNEK KÍSÉRLETES VIZSGÁLATA

Írta: GERÉB GYÖRGY

Hallgatóink életkori sajátosságaiból adódik, hogy az információk felvételére és feldolgozására különösen fogékonyak. Az ismeretanyag elsajátításában az emlékezet, a gondolkodás és a motiváció bonyolult akarati és személyiséglélektani komplexusa játszik alapvető szerepet. A pszichológia mai állása mellett köztudott, hogy minden pszichikus funkció eredményes működésének feltétele a megfelelő aktivációs, éberségi szint. Korábbi tanulmányunkban (GERÉB 1972) utaltunk azokra a neurofiziológiai, strukturális és funkcionális összefüggésekre, kísérletekre, amelyeknek fényében új megvilágítást nyert a figyelmi állapot.

A vigilitás tanulmányozására általános- és középiskolai tanulókon kísérletet folytattunk (GERÉB 1971); ezekből kitűnt, hogy a vigilancia törvényszerűségei fejlődéslélektani aspektust is követnek. Ennek alapján kiterjesztettük kísérleteinket elsőéves főiskolai hallgatókra is.

Módszertani elgondolás

A vigilancia vizsgálatára eszközt szerkesztettünk.* Ennek alapvető működési elvét az alábbiakban ismertetjük:

Öt sorban 10—10 lámpából álló jelrendszert képeztünk ki. Programozó-berendezés segítségével meghatározott időközökben különböző helyen felgyulladt egy, vagy két lámpa és megvilágította a lámpasor előtti üveglap megfelelő részét. Az üveglapon a lámpák számának megfelelő téglalapot hoztunk létre. A készülék 295 különböző inger-változat kiadására képes úgy, hogy az 50 pont stabil beállítása esetén egy-egy kapcsolat többször is előfordulhat. A készülék a már előre beprogramozott ingersoron végigfut, azt letapogatja és ennek alapján adja ki az ingereket. A lyukkártya megszabja egy-egy pont megjelenését és ezzel befolyásolja az ingerek egymásutániségét, tehát aritmizálja az ingersort. Egy alapgenerátor változtatható időegységgel vezérli a program letapogatását. Ezen időtartamon belül a készülék ritmikusan ad ingereket a programvezérlőnek, vagyis lyukkártya nélkül monoton ingerkiadásra alkalmas. A program lyukkártya beiktatásával módosul aszerint, hogy a vezérlés során milyen ingereket iktatunk ki. Előre meghatározható tehát az alapprogram változtatása nélkül az egyes szünetidők bekövetkezésének ideje és helye.

A lámpák felvillanásakor a v. sz.-eknek meg kellett állapítaniuk a megvilágított téglalapok helyét és a kísérleti variációk szerint rögzíteniük kellett azokat. Ez többféleképpen történt:

a) A v. sz. előtt egy billentyűzet volt a lámpáknak megfelelő helyzetben, tehát soronként 10,—10, összesen 50. A felvillanó fény megvilágította a kérdéses téglala-

* Itt mondok köszönetet a kivitelezésért Vladiszavlyev András technikusnak.

pokat, s a v. sz.-nek meg kellett nyomnia a gombsor azonos billentyűit. Ha ez a megadott időkereten belül történt, „beütötte” a szalagra ennek a két téglalapnak a helyét, megállapította a helyzetét. Ekkor a nyomógombok egy-egy tekercset rövidre zárnak és elvégzik a lyukasztást. A lyukkártya az ingerek helyét és időviszonyait kiválasztja. A regisztráló szalagon ennek megfelelő helyeken lyukak keletkeznek. Ha a v. sz.-ek későn nyomták meg a billentyűket, a regisztráló szalag továbbhaladt és a művelet rossznak minősült. A regisztrátumról leolvashatjuk a tévesztéseket, az ingerek helyzetét, a kihagyásokat.

b) Csoportvizsgálatnál a billentyűzetnek megfelelő számrendszert alakítottunk ki s tettünk a vizsgált személyek elé, akiknek a választ a megfelelő helyek bekarikázásával kellett megadniuk. Ebben az esetben egy megnagyobbított ingeradagoló berendezést alkalmaztunk, amely ugyanazt az 50 ingert villantotta fel a v. sz.-ek előtt mint az előbb leírt esetben.

c) Az egyedül álló ingereket nem kellett a v. sz.-eknek beütniök; ezek azt jelezték, hogy a következő ingerpárokat a szokásos beütés, illetőleg bekarikázás mellett még le is kellett írniok, vagy egyéb műveletet (pl. összeadás, szorzás) is el kellett végezniök.

A készülék hátlapján az indítószervek mellett az automata programlejátszás végén jelző izzó, s az egyes szakaszok haladását szinkronban mutató jelzőizzókat helyeztük el. Így nyomonkövethettük a blocking-helyeket, a tévesztéseket. Ezzel a módszerrel az egyéni vizsgálatok mellett csoportvizsgálatokat is végezhattünk, biztosítván a szükséges feltételvariációkat.

A főiskolai hallgatók éberségi szintjének alakulását az alábbi kísérleti variációk szerint vizsgáltuk:

Az I. variációban 100 ingert adagoltunk 20 perc alatt az említett eszközök segítségével. A gép beállításának adatai: az ingerek megjelenése közti idő: 8 sec. A jelek kiadásának ideje: 4 sec. A hallgatók a napi szokásos életmódot folytatták, normális terhelésüket az előadásokon és a gyakorlatokon való részvétel jelentette.

A II. variáció feltételei csak annyiban változtak az I-hez képest, hogy a 100 inger lefutásának ideje 40 perc volt. A jelek kiadásának kideje változatlan maradt, a sorrend is azonos volt, a kétszeres lefutási időt a szünetidő növelésével értük el.

A III. kísérleti variációban 10 percre csökkentettük a jelek lefutási idejét azáltal, hogy a szünetidőt 2 sec-re szorítottuk. A jel kiadásának ideje ebben az esetben is változatlan maradt.

A IV. variációban monoton cselekvést iktattunk be annak tanulmányozására, miképpen hat az egyhangú ingercsoport az éberségi szintre. Egyéb tekintetben a kísérlet az I. variáció szerint játszódtott le.

Az V. és VI. variációban az alapkísérlet (I. variáció) szerint alakult mind a jel kiadásának ideje, mint pedig a szünetidő, de a normális életkörülményekkel szemben különböző terhelésnek vetettük alá a hallgatókat. Az V. variációban ez azt jelentette, hogy a vizsgálati csoport tagjai egész éjjel tanultak, virrasztottak, míg a VI. kísérleti variációban a vizsgálatokat alkoholos terhelés előzte meg.

Az éberségi szint közös vizsgálatán kívül mértük a pulzust, a vérnyomást, az elemi reakcióidőket a tremorokat, esetenként GBR-t végeztünk, kérdőívvél és explorációval követtük a v. sz.-ek szubjektív megnyilvánulásait.

Az éberségi szint variációk szerinti alakulása

Az eszközös vizsgálat nyomán az éberségi szint alakulását, a tévesztéseket a figyelmi görbe oszcillációjában elemezhetjük (1. táblázat). Az összesített grafikonok a következő jellegzetességeket mutatták:

A tévesztések variációk szerinti átlagainak összesítő táblázata főiskolai hallgatók éberségi próbáinál

Variációk	S z a k a s z o k										Összeg	Átlag
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.		
I.	2,3	2,9	1,30	1,60	1,50	1,0	1,8	0,7	0,8	1,5	15,4	1,54
II.	5,7	4,2	3,3	3,4	3,1	3,0	2,5	2,3	2,1	1,9	31,5	3,15
III.	3,8	3,0	2,0	3,1	2,3	2,1	2,0	1,5	1,3	1,7	22,8	2,38
IV.	1,7	1,8	0,30	0,6	1,00	0,50	0,60	0,30	0,40	0,50	7,70	0,77
V.	6,7	5,8	3,7	4,0	3,2	3,3	3,5	3,4	2,5	2,6	38,7	3,87
VI.	8,3	6,5	3,8	5,1	3,7	3,8	4,5	3,5	3,1	3,8	46,1	4,61
Összesen:	28,50	24,20	14,40	17,80	14,80	13,70	14,90	11,70	10,20	12,00	162,20	16,22
Átlag:	4,75	4,03	2,40	2,96	2,46	2,28	2,46	1,95	1,70	2,00	27,03	2,70

1. sz. táblázat

A tévesztések átlaga az I. variáció első szakaszában 2,3 volt, amely a második szakaszban 2,9-re emelkedett, utána süllyedést mutatott (1,3), s kisebb emelkedés után a 6. pontban érte el az 1,00 értéket. A görbe jelentős emelkedés és csökkenés után a 7. és a 10. pontban kulminált (1,8 és 1,5). A kísérleti variációban elkövetett összes tévedések átlaga 1,54 volt (1. sz. grafikon).

A II. variációban görbénk egyes szakaszai azonos ingerek mellett kétszeres időtartamot tükröznek (lásd grafikon/II.). A görbe menete igen magasról indult (5,7), majd meredek süllyedéssel a 3. pontban elérte a 3,3-et. Ettől kezdve kisebb emelkedés beiktatásával a görbe mindvégig csökkent, egészen az 1,9-es átlagig. A vizsgált személyek ennél a variációnál az átlagnál több hibát követtek el. Ennek oka minden bizonnyal a hosszú időtartam egyhangúságával, magával a monoton szituációval magyarázható, amennyiben a vigilancia és a monotonia a vizsgálat során komplex formában érvényesítette hatását. A kísérleti variációban elkövetett hibák átlaga 3,15 volt.

A III. variációban az ingerek nagymértékű gyorsulása az I. variációhoz képest a hibák számának növekedéséhez vezetett és elérte a 2,28-as átlagot (lásd grafikon/III.). A vizsgálat tanúsága szerint az ingerek bizonyos mérvű meggyorsítása növeli a figyelmi kihagyások számát, de kisebb mértékben, mintha az ingerek felfogására és feldolgozására szánt időt kétszeresére megnyújtjuk (Vö. GRAF 1933). Mind ebből egy érdekes tanulság vonható le: a megadott határon belül az ingerek számának megnövekedése az optimális szintről való kismérvű eltérést eredményez, az alapidő megsokszorozása viszont ennél jóval többet. Ennek alapján megállapíthatjuk, hogy az ingerek felfogására szánt idő és az ingerek gyakorisága együttesen érvényesül a tévedések elkerülésénél.

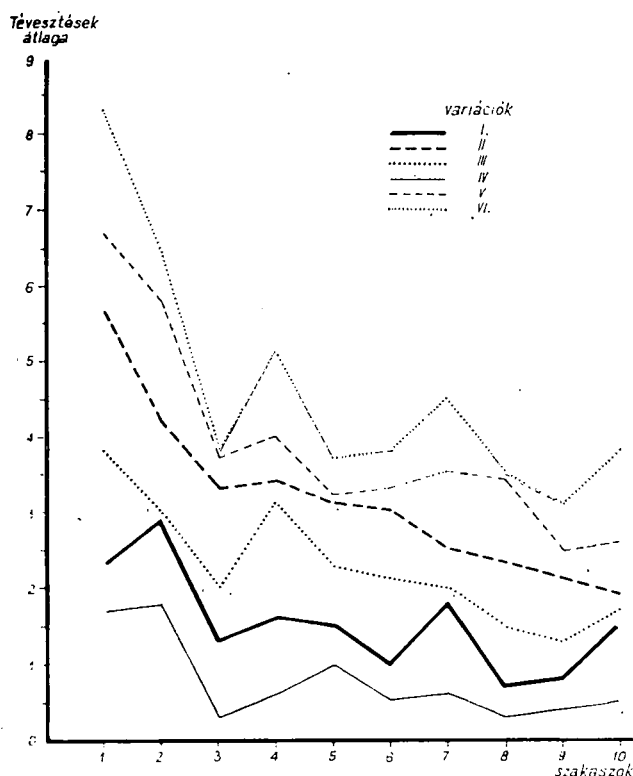
A kapott értékek tanúsága szerint a görbe itt is egy viszonylag magas pontról indult el (3,8) és a 3. szakaszig süllyedt (2,0), majd újra megemelkedett (3,1). A továbbiak során lassú ingadozásokkal, de lényegében csökkent a görbe értéke, a 9. szakaszban a legkedvezőbb 1,3 értéket mutatta, majd a 10. szakaszban némileg megemelkedett (1,7). Az átlagos hibaszám ennél a variációnál 2,28 volt.

A legkedvezőbb értéket a monotóniával kapcsolatos figyelmi vizsgálatoknál nyertünk (0,77). A görbe teljes egészében alatta volt a többi kísérleti variációban kapott görbék átlagának. (lásd grafikon/IV.) Kiegyensúlyozott, az ingadozások csak az első szakaszban számottevők, míg a kísérlet második részében szinte a vízszintes vonalat közelítették meg. Különösen a 3. és 8. szakasz mutatkozott előnyösnek (0,30).

A főiskolai hallgatóknál kapott vizsgálati eredmények is megerősítették a már korábban általános- és középiskolai tanulóknál nyert tapasztalatot, amely szerint a monotóniával párosuló vigilancia-értékek a monotónia előnyös hatására a figyelmi ingadozás számának csökkenésében is megmutatkoznak.

A terheléses vizsgálatok során nyert grafikon lényeges kiugrásokat, egyenetlenségeket és magas mérvű figyelmi ingadozásokat, kihagyásokat eredményezett. A 3,87-es átlagérték lényegesen rosszabb az előző variáció során nyert eredményeknél. A görbe igen magas kezdéssel indult (6,7) és a későbbiekben is csak enyhe csökkenést tükrözött. A 2. szakaszban 5,8-et ért el és az ez érték nem csökkent 2,5 alá. (Az első szakasz különösen magasnak bizonyult, még a második szakaszban némi javulás mutatkozott). Nyilvánvaló, hogy az álmatlanság, a szokásos pihenéstől eltérő éjszakai ébrenlét elsősorban a kortikális szférák gátlását eredményezte. Ez a figyelmi ingadozások menetében, az elkövetett hibák számában, a vigilitás minőségében is egyértelmű igazolást nyert (lásd grafikon/V.). A kísérleti variációban elkövetett hibák átlaga 3,87 volt.

Alkohol hatására a figyelem komoly károsodását tapasztalhattuk. A hibák átlaga 4,61, vagyis az összes variációban kapott értékek közül a legrosszabb (lásd grafi-



kon/VI.). Az igen magas kezdeti tévedést (8,3) követte a figyelmi kiesések csökkenése (6,5,) majd a 3. szakaszban 3,8 volt. Ez is meghaladta a többi variációban kapott kulminációs pontot. A továbbiakban a görbe oszcillált, a 4. szakaszban ismét elérte az 5,1-et s némi csökkenés után (3,7—3,8) a 7. szakaszban ismét magasra emelkedett (4,5). A 9. szakaszig süllyedt (3,5—3,1) és a 10.-ben 3,8-re emelkedett.

A vizsgálatok tanúsága alapján a következő törvényszerűségeket vonhatjuk le:

1. *Valamennyi variációban található görbe jelentős oszcillációt tükröz.* Általában az első pont mutatkozik a legmagasabbnak, a harmadik pontig a görbe értéke javul, majd a negyedik pontban újra emelkedik és kísérleti variációk szerint a 6. pontban általában csökkenő tendenciát tükröz, a 9. szakasz javul, míg a 10. szakasz többnyire emelkedő tendenciát mutat (7. sz. grafikon).

2. *A terhelések jellege és mértéke szerint a normál görbevonulattal szemben az ébrenlét után és az alkoholos állapotban nyert értékek bizonyultak a legelőnytelenebbeknek.* Mindez arra vall, hogy a szokásostól eltérő megterhelés, a stressz-hatás első sorban a figyelmi ingadozás mértékében, a tévedésekben, a jelek felfogásában mutatkozó bizonytalanságban tükröződik.

3. Az időtartam csökkenése azonos inger esetén bizonyos határig kisebb mértékű hibaforrás, mint a megnyújtott időtartam. A monotónia hatása ez esetekben is dezaktiválási tendenciát tükrözött, viszont olyan energia-összpontosítást tett lehetővé, amely első sorban a figyelmi ingadozások csökkenésében, a vigyázat jellegében, minőségi értékének javulásában mutatkozott meg.

Az elemi élettani funkciók alakulása az éberségi szint függvényében főiskolai hallgatóknál

Az előzőekben leírt variációk során vizsgáltuk az éberségi szint és az elemi élettani funkciók közül néhány paraméter kölcsönhatását. Az érverések számát regisztráltuk a vigilanciavizsgálatokat megelőző és az azt követő szakaszban. Összesítő táblázatunkat variációk szerint közöljük (2. sz. táblázat).

Vizsgálataink főbb tanulsága:

1. A kiinduló pulzusértékek általában nem mutatnak lényeges eltérést sem az átlagokban, sem az egyes egyénekre vonatkozólag az első négy variációban, csupán az V.-ben a terhelés után van kiugró növekedés. A 78 körüli pulzusszám 82,96-ra növekedett, vagyis az ébrenléttel járó nagymérvű megterhelést követte.

2. Az összehasonlítás alapjául szolgáló („normál”) kísérleti variációban az ingerfeldolgozás hatásaképpen a két mérési eredmény között (ingerhatások előtt és után kapott értékek) némi eltérés, +1,82-es növekedés mutatkozott. Ez az éberségi terhelés hatásának tulajdonítható.

3. Az ingermennyiség kétszeres időre való elosztása csökkentette az éberségi szintet, s a szakirodalomban egyértelműen megállapított pulzusszám-csökkenést eredményezett (Vö. GRAF/1933), BARTENWERFER/1957), (GERÉB/1967). A két mérési átlag közötti eltérés —3,5 volt. Ez az érték a t-próba tükrében; $P < 0,601$.

4. Az alapingermennyiség lefutási idejének felére való csökkentése az ingerek sűrűsödésének terhelő hatásaképpen megnövelte az érlökések számát. Az eltérés +3,2-nek bizonyult.

5. Monoton cselekvés kapcsán az alapinger alapidőben való lefutása szintén pulzusszám-csökkenést eredményezett. A monotóniaeffektus itt is az alapvető élettani funkciók lassúbodásának tendenciáját tükrözte, a változás értéke —4,08 volt.

A pulzus értékeinek alakulása változó éberségi szintnél

Sor- szám:	Név	figyelmi igénybevétel előtt					figyelmi igénybevétel után				
		variáció					variáció				
		I.	II.	III.	IV.	V.	I.	II.	III.	IV.	V.
1.	S. M.	74	74	75	75	84	76	73	80	71	92
2.	P. M.	97	80	86	84	85	83	71	88	80	82
3.	M. E.	92	90	78	78	90	95	85	78	77	92
4.	Sz. P.	73	70	73	74	92	83	66	85	72	85
5.	N. M.	64	78	75	82	84	68	76	80	78	84
6.	K. L.	86	90	80	84	88	87	82	86	74	86
7.	R. I.	73	70	72	73	83	74	64	75	74	85
8.	D. A.	83	84	75	84	74	89	74	78	71	80
9.	M. Z.	74	76	74	78	84	74	72	85	73	88
10.	F. G.	78	80	80	78	80	79	78	85	74	82
11.	M. M.	76	85	80	80	86	80	73	85	70	86
12.	G. J.	78	76	75	80	80	78	82	85	78	82
13.	F. J.	72	78	75	76	76	74	82	80	81	78
14.	V. A.	74	78	80	78	83	84	71	85	73	80
15.	Sz. E.	74	78	75	78	79	75	72	85	74	81
16.	L. R.	82	80	80	80	85	88	78	86	77	86
17.	B. P.	72	76	76	76	75	78	70	80	72	80
18.	H. F.	84	80	80	83	85	88	79	80	80	88
19.	H. A.	74	74	73	74	73	77	80	76	76	79
20.	M. I.	68	70	70	72	78	69	68	76	70	80
21.	Gy. E.	80	80	82	75	82	81	70	90	72	84
22.	B. É.	76	80	76	79	83	78	76	78	72	84
23.	O. É.	79	80	78	81	81	79	80	80	74	78
24.	K. A.	72	75	70	75	86	73	78	76	73	90
25.	P. J.	85	85	80	78	86	86	76	82	75	88
26.	F. M.	72	73	72	75	82	73	72	80	75	86
27.	L. J.	84	92	80	80	92	92	84	86	77	94
28.	R. Gy.	78	80	80	80	82	84	70	80	76	80
29.	N. K.	70	71	70	72	80	71	70	75	72	81
30.	H. M.	82	80	80	81	83	85	76	86	79	85
31.	F. E.	80	81	75	79	84	81	70	80	73	86
32.	K. M.	70	80	70	76	75	71	72	85	74	80
33.	M. T.	64	64	65	73	77	65	63	68	70	80
34.	E. I.	98	94	86	81	96	99	82	90	73	92
35.	R. E.	95	98	90	85	98	88	88	85	86	90
36.	V. É.	68	68	80	76	78	69	68	85	74	80
37.	R. A.	67	75	85	74	83	68	74	85	71	85
38.	F. E.	82	74	74	75	84	70	72	72	76	80
39.	L. E.	68	70	70	74	80	69	68	76	70	82
40.	K. M.	68	74	68	73	74	69	72	75	71	78
41.	Z. K.	80	92	80	81	88	82	80	80	73	82
42.	G. F.	90	87	80	80	90	91	77	84	74	92
43.	G. T.	75	84	76	81	80	81	72	78	75	83
44.	D. M.	76	79	85	78	78	77	78	86	75	80
45.	T. A.	68	69	82	74	75	87	65	90	70	78
46.	K. I.	86	96	85	86	92	87	88	90	83	95
47.	F. A.	82	90	82	85	87	83	86	90	82	83
48.	M. M.	86	76	75	79	90	78	68	70	74	82
49.	K. I.	86	86	80	84	88	88	82	86	71	90
50.	L. A.	76	76	76	79	80	78	78	78	67	85
Összesen:		3891	3976	3864	3926	4148	3982	3751	4074	3722	4209
Átlag:		77,82	79,52	77,28	78,52	82,96	79,64	75,02	81,84	74,44	84,18

6. Az alapinger és az alapidő függvényében megvizsgáltuk a pulzusszám alakulását éjszakázással járó terhelés függvényében is. Az előzőkben jelzett terhelő hatásra már a kiinduló érték is mintegy 5-tel megnövelte az átlagos szintet, s ez a magas pulzusszám még tovább növekedett +1,22-vel, vagyis átlagosan 6 körüli érlökéssel haladta meg a szokásos átlagos indulási pontot. Ez is bizonyíték arra, hogy az éberségi szint változása — éppen a virrasztás „kontraszt-hatása” által — egyértelműen megmutatkozik a pulzusváltozásokban.

7. A vérnyomásmérések alakulása — elsősorban a szisztolés értékek esetében — lényegében hasonló összefüggéseket tükrözött, mint a pulzusszám-változások. Vonatkozik ez a variációk szerinti megoszlásra és jelentős mértékben az egyéni előfordulásokra egyaránt.

8. Az ingerhalmaz hatása előtt és után mért szisztolés értékek az alapul vett I. variációban (kiinduló helyzet) átlagos különbsége +4,88 Hgmm volt. Még kifejezőbb az a változás, ha az előfordulási esetek tendenciájának tükrében vizsgáljuk meg. Ellentétes változás (csökkenés) mindössze 4 esetben, tehát 8%-ban fordult elő. Az összefüggés a matematikai-statisztikai t-próba tükrében) 3. sz. táblázat) szignifikáns.

9. Az éberségi szint csökkenésével együjtjárt a monoton helyzetképhez igazodó alacsonyabb tensio is (4. sz. táblázat). A változást a -5,34 Hgmm jelezte. A diasztolés érték -1,70 Hgmm-t mutatott. A tendenciától eltérés, tehát növekedés a szisztolés értékekben mindössze 2 esetben, tehát az összpopuláció 4%-ában fordult elő.

10. A rövid időre eső ingerhalmaz nagyfokú vigilitást kíván meg, ezért érthetően terhelési hatásánál fogva megnövelte a vérnyomást is (5. sz. táblázat). Az összefüggést jelezte az átlagos 119,44 (76,40-es mérési eredmény 126,66/77,18-ra való emelkedése. Az átlagos különbség mértéke tehát a szisztolés értékeknél 7,22 Hgmm volt. A tendencia csupán 3 esetben, tehát 6%-ban volt ellentétes irányú, ezért $P=0,001$ szinten szignifikánsnak mutatkozott.

11. Az érlökéseknél tapasztaltakkal megegyezően monoton közegben csökkent a vérnyomás, lelassúbbodott fiziológiai funkciókkal járó értékeket tükrözött (6. sz. táblázat). A -8,14 átlagos szisztolés nyomás-csökkenés azért is jelentős, mert az esetek 96%-ra érvényesnek bizonyult. A vizsgálat alátámasztotta a szakirodalom más vonatkozásban talált hasonló törvényszerűségét, jelezvén a monotonia dezaktiváló hatását.

12. A terheléses vizsgálat ezúttal is a vigilitást annyira igénybevevő virrasztás hátrányos következményeit tükrözte (7. sz. táblázat). Már a kiindulási értékek (átlagosan 129,46/75,88) is magasak voltak, de még tovább emelkedtek a kísérlet során 131,40/77,86. Ez átlagosan mintegy +10 Hgmm-es értéket képviselt valamennyi vizsgálatunk viszonylatában. Az egyébként is magas kezdéssel szemben rapszódikusan változó növekedés, illetve helyenként csökkenés volt tapasztalható. 20%-ban csökkent, 80%-ban növekedett a kiindulási érték, egészében azonban lényegesen meghaladta a többi variációban kapott mérési eredményeket.

13. Az éberségi szintet terhelő hatások nyomán mind az I., mind a III. variációban megnőtt a tremorok száma és ugyanakkor csökkent a teljesítmény szintje. Ez megegyezik a más megterhelés nyomán kapott tendenciával egyéb kísérleti feltételeink között (GERÉB 1962). Normál terhelésre +1,60, erősebbre +1,96-os átlagnövekedést regisztráltunk a hibáknál és 27,88, illetve 28,74 cm-es csökkenést a teljesítményben.

A monotonia csökkentette a tremorok számát, növelte a teljesítmény szintjét. A tremorok száma átlagosan -2,78-as javulást eredményezett és a teljesítmény is megnőtt ezalatt, 64,64 cm-rel. (8—10. sz. táblázat)

Mindhárom vizsgálat tehát lényegében meggyőzően alátámasztotta azt a felte-

A vérnyomás értékeinek alakulása változó éberségi szintnél az I. variációban

Sorszám	Név	A figyelmi igénybevétel előtt		A figyelmi igénybevétel után	
		szisztolés	diasztolés	szisztolés	diasztolés
1.	S. M.	110	75	112	78
2.	P. M.	120	80	120	80
3.	M. E.	125	80	130	75
4.	Sz. P.	125	80	125	76
5.	N. M.	115	80	125	78
6.	K. L.	120	72	120	72
7.	R. I.	115	70	120	70
8.	D. A.	128	70	130	80
9.	M. Z.	120	80	120	70
10.	F. G.	120	75	125	70
11.	M. M.	120	80	125	78
12.	G. J.	130	75	130	70
13.	F. J.	115	65	120	80
14.	J. A.	120	70	125	80
15.	Sz. E.	120	85	130	78
16.	L. R.	130	80	135	90
17.	B. P.	120	80	125	86
18.	H. F.	125	80	135	80
19.	H. A.	110	75	120	80
20.	M. J.	115	65	110	66
21.	Gy.E.	125	75	125	70
22.	B. É.	115	75	120	66
23.	O. É.	110	79	117	75
24.	K. J.	110	76	120	78
25.	O. I.	120	80	126	75
26.	F. M.	115	72	118	74
27.	L. I.	125	75	130	75
28.	R. Gy.	120	70	130	80
29.	N. K.	115	75	118	76
30.	H. M.	126	80	130	75
31.	F. E.	120	75	130	85
32.	K. M.	117	75	118	72
33.	M. T.	118	65	120	60
34.	E. I.	130	85	145	85
35.	R. E.	140	95	130	75
36.	V. É.	110	75	115	70
37.	R. A.	120	80	115	75
38.	F. E.	125	72	120	70
39.	L. E.	115	70	125	75
40.	K. M.	120	80	120	78
41.	Z. K.	140	95	150	96
42.	G. F.	125	72	130	75
43.	G. T.	120	70	125	76
44.	D. M.	115	75	120	80
45.	T. A.	110	78	125	85
46.	K. I.	115	85	120	85
47.	F. A.	140	85	150	88
48.	M. M.	120	75	125	80
49.	K. I.	115	80	130	85
50.	K. A.	110	76	125	80
Összesen:		6010	3837	6254	3856
Átlag:		120,20	76,74	125,08	77,12

3. sz. táblázat

A vérnyomás értékeinek alakulása változó éberségi szintnél a II. variációban

Sorszám	Név	A figyelmi igénybevétel előtt		A figyelmi igénybevétel után	
		szisztolés	diasztolés	szisztolés	diasztolés
1.	S. M.	115	75	110	70
2.	P. M.	120	70	110	70
3.	M. E.	120	80	115	70
4.	Sz. P.	125	80	125	70
5.	N. M.	110	80	105	80
6.	K. L.	120	75	125	75
7.	R. I.	120	80	115	80
8.	D. A.	110	80	105	76
9.	M. Z.	115	80	110	75
10.	F. G.	120	75	110	70
11.	M. M.	120	80	115	80
12.	G. J.	126	65	125	70
13.	F. J.	115	70	105	75
14.	V. A.	125	70	120	79
15.	Sz. E.	120	80	115	85
16.	L. R.	125	85	120	80
17.	B. P.	120	75	115	70
18.	H. F.	125	80	115	75
19.	H. A.	110	75	105	70
20.	M. I.	115	65	110	60
21.	Gy. E.	120	55	120	65
22.	B. É.	115	70	110	62
23.	O. É.	120	75	115	75
24.	K. J.	115	80	110	80
25.	P. J.	120	75	126	75
26.	F. M.	115	70	110	65
27.	L. I.	125	80	120	85
28.	R. Gy.	120	80	115	80
29.	N. K.	120	80	120	75
30.	H. M.	115	80	115	80
31.	F. E.	125	70	120	70
32.	K. M.	115	80	115	75
33.	M. T.	130	65	125	65
34.	E. J.	125	78	117	79
35.	R. E.	135	80	125	78
36.	V. É.	120	70	110	75
37.	R. A.	130	76	120	70
38.	F. E.	135	75	125	75
39.	L. E.	115	70	110	65
40.	K. M.	120	80	115	75
41.	Z. K.	140	90	125	75
42.	G. F.	137	80	115	80
43.	G. T.	110	60	105	70
44.	D. M.	115	80	115	75
45.	T. A.	120	80	110	80
46.	K. I.	120	90	115	85
47.	F. A.	140	85	140	85
48.	M. M.	122	70	115	70
49.	J. I.	115	85	110	80
50.	K. A.	110	75	105	70
Összesen:		6030	3804	5763	3719
Átlag:		120,60	76,08	115,26	74,38

4. sz. táblázat

A vérnyomás értékeinek alakulása változó éberségi szintnél a III. variációban

Sorszám	Név	A figyelmi igénybevétel előtt		A figyelmi igénybevétel után	
		szisztolés	diasztolés	szisztolés	diasztolés
1.	S. M.	115	75	130	75
2.	P. M.	110	65	120	75
3.	M. E.	120	75	125	80
4.	F. P.	125	80	130	75
5.	N. M.	120	80	125	80
6.	K. L.	110	65	115	70
7.	R. I.	110	70	125	75
8.	D. A.	125	75	130	80
9.	M. Z.	115	75	125	80
10.	F. G.	130	80	135	85
11.	M. M.	120	80	130	85
12.	G. I.	125	85	135	85
13.	F. J.	115	75	120	80
14.	V. A.	115	80	130	85
15.	Sz. E.	115	75	130	75
16.	L. R.	135	80	138	80
17.	B. P.	130	80	130	80
18.	M. M.	120	75	130	80
19.	H. A.	115	75	135	80
20.	M. I.	110	80	105	70
21.	Gy. E.	130	80	135	75
22.	B. É.	120	70	125	70
23.	O. É.	110	70	116	60
24.	K. J.	120	70	125	70
25.	P. J.	120	70	125	70
26.	F. M.	115	70	120	75
27.	L. I.	120	70	135	80
28.	R. Gy.	115	70	120	80
29.	N. K.	115	85	120	75
30.	H. M.	120	80	130	80
31.	F. E.	120	75	130	80
32.	K. M.	115	70	120	75
33.	M. I.	130	65	120	60
34.	E. I.	125	80	130	80
35.	R. E.	130	70	125	70
36.	V. É.	115	80	125	80
37.	R. A.	125	85	125	85
38.	F. E.	120	70	125	73
39.	L. E.	110	80	139	70
40.	K. M.	120	80	120	75
41.	Z. K.	130	80	145	80
42.	G. F.	120	80	125	80
43.	G. T.	105	70	115	65
44.	D. M.	120	80	125	85
45.	T. A.	125	75	130	80
46.	K. I.	115	90	130	90
47.	F. A.	145	95	145	90
48.	M. M.	117	75	120	76
49.	K. I.	120	80	125	80
50.	L. I.	110	80	120	75
Összesen:		5972	3820	6333	3859
Átlag:		119,44	76,40	126,66	77,18

5. sz. táblázat

A vérnyomás értékeinek alakulása változó éberségi szintnél a IV. variációban

Sorszám	Név	A figyelmi igénybevétel előtt		A figyelmi igénybevétel után	
		szisztolés	diasztolés	szisztolés	diasztolés
1.	S. M.	120	75	100	70
2.	P. M.	125	75	110	75
3.	M. E.	120	80	115	75
4.	Sz. P.	115	90	105	80
5.	N. M.	110	75	100	80
6.	K. L.	115	65	115	72
7.	R. I.	125	75	110	75
8.	D. A.	110	70	110	70
9.	M. Z.	120	80	125	75
10.	F. G.	120	80	110	75
11.	M. M.	135	80	125	84
12.	G. J.	135	88	125	80
13.	F. J.	115	85	115	75
14.	V. A.	120	78	105	80
15.	Sz. E.	130	70	110	65
16.	L.R.	135	90	115	90
17.	B. P.	125	70	112	70
18.	H. F.	110	70	115	80
19.	H. A.	120	80	115	70
20.	M. I.	110	70	100	72
21.	Gy. E.	120	75	116	70
22.	B. É.	135	78	120	75
23.	O. É.	120	70	103	60
24.	K. J.	135	85	125	80
25.	P. J.	120	80	105	85
26.	F. M.	130	90	125	90
27.	L. I.	120	80	100	75
28.	R. Gy.	120	80	110	80
29.	N. K.	130	78	130	70
30.	H. M.	110	98	105	90
31.	F. E.	130	85	130	85
32.	K. M.	110	76	110	80
33.	M. T.	130	65	125	60
34.	E. I.	125	82	115	85
35.	R. E.	115	85	125	85
36.	V. É.	120	70	110	70
37.	R. A.	115	85	125	70
38.	F. E.	135	80	128	75
39.	L. E.	115	70	110	65
40.	K. M.	125	85	116	70
41.	Z. K.	130	90	125	85
42.	G. F.	130	80	110	75
43.	G. T.	110	60	105	65
44.	D. M.	115	80	115	75
45.	T. A.	125	75	113	75
46.	K. I.	125	85	115	80
47.	F. A.	135	80	125	80
48.	M. M.	115	72	115	72
49.	K. I.	120	90	115	85
50.	K. A.	115	70	100	65
Összesen:		6095	3925	5688	3790
Átlag:		121,90	78,50	113,76	75,80

6. sz. táblázat

A vérnyomás értékeinek alakulása változó éberségi szintnél az V. variációban

Sorszám	Név	figyelmi igénybevétel előtt		figyelmi igénybevétel után	
		szisztolés	diasztolés	szisztolés	diasztolés
1.	S. M.	125	75	140	76
2.	P. M.	115	70	130	80
3.	M. E.	125	75	135	80
4.	Sz. P.	130	80	130	75
5.	N. M.	110	80	110	80
6.	K. L.	120	70	125	75
7.	R. I.	125	75	135	75
8.	D. A.	125	75	138	80
9.	M. Z.	130	73	130	75
10.	F. G.	130	80	150	85
11.	M. M.	130	80	135	85
12.	G. J.	135	80	135	85
13.	F. J.	120	75	120	75
14.	V. A.	125	80	135	85
15.	Sz. E.	120	75	130	73
16.	L. R.	130	80	150	85
17.	B. P.	125	75	145	80
18.	H. F.	130	75	132	80
19.	H. A.	140	75	135	80
20.	M. I.	110	70	115	75
21.	Gy. E.	120	70	130	75
22.	B. É.	135	85	130	80
23.	O. É.	130	70	130	75
24.	K. J.	130	75	130	75
25.	P. J.	130	80	120	80
26.	F. M.	140	75	135	80
27.	L. I.	120	85	120	85
28.	R. Gy.	125	80	135	80
29.	N. K.	130	75	140	70
30.	H. M.	135	65	130	70
31.	F. E.	130	78	135	80
32.	K. M.	120	75	145	75
33.	M. T.	125	75	120	55
34.	E. I.	130	80	140	80
35.	R. E.	150	75	155	80
36.	V. É.	130	68	140	72
37.	R. A.	130	70	130	70
38.	F. E.	135	80	140	80
39.	L. E.	120	75	110	70
40.	K. M.	135	80	130	80
41.	Z. K.	150	75	145	75
42.	G. F.	138	73	135	75
43.	G. T.	120	70	125	70
44.	D. M.	135	75	140	82
45.	T. A.	135	70	135	70
46.	K. I.	140	80	150	90
47.	F. A.	160	92	165	95
48.	M. M.	120	70	120	75
49.	K. I.	135	80	130	85
50.	L. A.	130	75	145	80
Összesen:		6473	3794	6570	3893
Átlag:		129,46	75,88	131,40	77,86

7. sz. táblázat

Tremometriás értékek alakulása változó éberségi szintnél I. variációban

Sorszám	Név	A figyelmi igénybevétel előtt		A figyelmi igénybevétel után	
		hiba/30 sec	teljesítmény/cm	hiba/30 sec	teljesítmény/cm
1.	S. M.	3	300	3	285
2.	P. M.	5	260	7	260
3.	M. E.	2	270	1	295
4.	Sz. P.	3	545	1	500
5.	M. M.	11	480	13	390
6.	K. L.	7	310	8	210
7.	R. I.	14	785	18	640
8.	D. A.	8	445	13	465
9.	M. Z.	7	725	8	615
10.	F. G.	5	780	15	670
11.	M. M.	7	240	3	210
12.	G. J.	11	335	11	290
13.	F. J.	5	360	6	345
14.	V. A.	6	305	8	230
15.	Sz. E.	7	175	5	195
16.	L. R.	6	425	6	430
17.	B. P.	5	290	8	235
18.	H. F.	7	335	6	300
19.	H. A.	7	285	8	240
20.	M. I.	4	285	8	335
21.	Gy. E.	11	310	15	306
22.	B. L.	4	300	9	315
23.	O. É.	3	335	5	320
24.	K. J.	3	380	8	260
25.	P. J.	8	295	13	285
26.	F. M.	7	310	8	267
27.	L. I.	11	370	10	350
28.	R. Gy.	7	290	8	240
29.	N. K.	6	315	11	355
30.	H. M.	4	320	8	270
31.	F. E.	5	435	3	335
32.	K. M.	4	370	8	345
33.	M. T.	16	395	17	300
34.	E. I.	4	275	8	320
35.	R. E.	17	435	18	460
36.	V. É.	2	200	2	230
37.	R. A.	3	240	2	200
38.	F. E.	17	670	23	690
39.	L. E.	1	170	4	190
40.	K. M.	4	470	13	445
41.	Z. K.	8	325	7	300
42.	G. F.	4	245	4	235
43.	G. T.	5	235	10	310
44.	D. M.	9	420	11	435
45.	T. A.	5	210	4	215
46.	K. I.	2	410	5	380
47.	F. A.	11	435	9	355
48.	M. M.	15	475	5	370
49.	K. I.	3	203	4	201
50.	L. A.	9	360	10	320
Összesen:		338	18 138	418	16 744
Átlag:		6,76	362,76	8,36	334,88

8. sz. táblázat

Tremometriás értékek alakulása változó éberségi szintnél II. variációban

Sorszám	Név	figyelmi igénybevétel előtt		figyelmi igénybevétel után	
		hiba/30 sec	teljesítmény/cm	hiba/30 sec	teljesítmény/cm
1.	S. M.	4	440	3	470
2.	P. M.	4	360	4	360
3.	M. E.	2	360	2	360
4.	Sz. P.	4	590	1	650
5.	N. M.	12	520	6	530
6.	K. L.	5	385	6	430
7.	R. I.	13	670	11	820
8.	D. A.	6	405	6	465
9.	M. Z.	10	620	3	700
10.	F. G.	4	930	4	840
11.	M. M.	8	210	0	235
12.	G. J.	11	350	7	355
13.	F. J.	4	440	4	550
14.	V. A.	4	360	2	510
15.	Sz. E.	8	185	4	175
16.	L. R.	4	465	4	490
17.	B. P.	5	272	1	290
18.	M. M.	4	410	0	680
19.	H. A.	6	325	2	362
20.	M. I.	7	335	3	340
21.	Gy. E.	9	400	8	460
22.	B. É.	4	335	4	400
23.	O. É.	4	320	6	450
24.	K. J.	2	320	2	440
25.	P. J.	7	310	3	310
26.	F. M.	6	320	2	350
27.	L. I.	14	330	7	370
28.	R. Gy.	6	320	2	350
29.	N. K.	5	400	3	425
30.	H. M.	6	360	2	575
31.	F. E.	4	530	0	500
32.	K. M.	5	320	3	670
33.	M. T.	19	450	6	475
34.	E. I.	5	270	3	310
35.	R. E.	15	400	9	440
36.	V. E.	2	285	1	335
37.	R. A.	6	220	1	232
38.	F. E.	18	480	9	485
39.	L. É.	1	200	2	270
40.	K. M.	5	520	3	550
41.	Z. K.	9	440	10	520
42.	G. F.	3	260	0	410
43.	F. T.	5	330	4	375
44.	P. M.	6	400	5	455
45.	T. Gy.	5	275	2	370
46.	K. I.	3	360	0	525
47.	F. A.	6	460	4	590
48.	M. M.	7	490	3	645
49.	K. I.	1	250	1	310
50.	L. A.	6	375	2	395
Összesen:		321	19 322	182	225 54
Átlag		6,42	386,44	3,64	451,08

9. sz. táblázat

Tremometriás értékek alakulása változó éberségi szintnél III. variációban

Sorszám	Név	figyelmi igénybevétel előtt		figyelmi igénybevétel után	
		hiba/30 sec	teljesítmény/cm	hiba/30 sec	teljesítmény/cm
1.	S. M.	4	360	4	400
2.	P. M.	5	330	6	350
3.	M. E.	3	350	4	380
4.	Sz. P.	3	605	4	360
5.	N. M.	8	440	14	430
6.	K. L.	5	280	6	290
7.	R. I.	13	710	14	690
8.	D. A.	6	385	8	380
9.	M. Z.	10	850	11	540
10.	F. G.	5	815	6	800
11.	M. M.	8	240	8	235
12.	G. I.	8	335	5	350
13.	F. J.	4	450	4	420
14.	V. A.	3	420	6	420
15.	Sz. E.	7	220	8	150
16.	L. R.	7	500	9	325
17.	B. P.	4	255	8	323
18.	H. I.	5	336	10	310
19.	H. A.	6	305	5	300
20.	M. I.	5	310	8	260
21.	Gy. E.	10	310	17	320
22.	B. É.	3	320	3	320
23.	O. É.	4	335	5	345
24.	K. J.	2	335	4	335
25.	P. J.	7	330	12	345
26.	F. M.	7	310	9	240
27.	L. I.	13	410	12	360
28.	R. Gy.	5	270	8	240
29.	N. K.	7	410	9	345
30.	H. M.	3	440	6	400
31.	F. E.	4	490	5	430
32.	K. M.	4	385	5	390
33.	M. T.	13	410	15	360
34.	E. I.	9	300	10	240
35.	R. E.	17	500	20	390
36.	V. É.	2	205	4	230
37.	R. A.	5	190	6	160
38.	F. E.	20	510	21	535
39.	L. É.	2	192	4	160
40.	K. M.	6	510	12	540
41.	Z. K.	11	335	19	345
42.	G. F.	2	340	2	335
43.	G. T.	4	310	8	310
44.	D. M.	9	425	12	450
45.	T. A.	3	275	5	235
46.	K. I.	3	420	4	420
47.	F. A.	6	450	8	450
48.	M. M.	4	407	7	320
49.	K. I.	1	280	1	240
50.	L. A.	6	380	8	340
Összesen:		311	19 280	409	17 843
Átlag:		6,22	385,60	8,18	356,86

10. sz. táblázat

vésünket, hogy az ingerek halmaza, adott ingermennyiség lefutásának időviszonyai, az így kialakult terhelési hatás, a szünetidőben jelentkező impulzusmennyiség az éberségi szintet egyrészt növeli (fokozott ingerhalmaz) másrészt csökkenti (alacsonyabb ingerhalmaz). Az előbbi esetben az elfáradás, míg az utóbbinál a monotónia felé sodródik a kérgi tónus, az ennek megfelelő vigiliást jelezvén.

IRODALOM

- ADAMS, A. J. 1956, Vigilance in the detection of low-intensity visual stimuli. *J. Exp. Psychol.* 52. 204.
- ANDERSON, J. H., C. S. BRIDGEMAN, R. S. DANIEL, J. G. DARLEY et al. 1944., Radar operator „fatigue”. The effect of length and repetition of operation periods of efficiency of performance. Yerkes Lab. Primate Biology, Orange Park Fca. USA OSED Rep. 3334 and Res. Rep. 6.
- ANOKHIN, P., 1960, On the specification of the reticular formation on the cerebral cortex. In: The Moscow Colloquium on Encephalography of the Higher Nervous Activity. Ed. H. H. Jasper, G. D. Smirnov (Moscow 1958). *Electroenceph. clin. Neurophysiol. suppl.* 13.
- BARTENWERFER, 1957, Über die Auswirkungen einförmiger Arbeitsvorgänge. *Marburger Sitzungsber. Naturwiss.* 80 o.
- BÁLINT I., HÓDOS T., 1963, Futószalagon dolgozó motorkészítők idegrendszeri igénybevételének vizsgálata. *Ideggyógyászati Szemle* 252—256.
- BERGER, H., 1929., Über das Electroencephalogram der Menschen. *Arch. Psychiat. Nervenkr.*
- BILLS, A. G., 1931., Blocking: a new principle of mental fatigue. *Amer. J. Psychol.* 230—245.
- BRACKEN, H., 1956, Paradoxien der Ermüdung. *Zbl. f. Arbeitswissenschaft und Sozialbetriebspraxis.* 10. Jg. H. 12. 177—192.
- DANIEL, J., 1965, Analysis of the work of an operator in automatized Production. *Psychologické Študie. Bratislava.* 319—322.
- ŽURIC, 1958, Práceschopnost žiakov v priebehu vyučovacieho procesu. *Jednotná Škola.* 4.
- DÜKER, H., 1955., Untersuchungen über die sogenannte Aufmerksamkeit. *Ber. 20. Kongr. Dtsch. Ges. für Psychol.* 142.
- FLORU, R., 1968., Psihofiziologia activității de orientare. *La psychopsiologie de l'activité d'orientation.* 347 p.
- DÜKER, H., LIENERT, G. A., 1959, Konzentrations-Leistungs-Tests. Verlag für Psychologie Dr. C. J. Hogrefe, Göttingen. 16 o.
- GERÉB, GY., 1962., Kísérletek a fáradtság lélektanának köréből. *Akadémiai Kiadó,* 215 o.
- GERÉB, GY., 1965., Egyszerű műveletek monotóniát kiváltó hatásának vizsgálata általános iskolai tanulókon. *MTA Pszich. Tanulm.,* 8. 101—120.
- GERÉB, GY., 1965., A monotónia területén végzett kísérleteink néhány tanulsága. *A Magyar Pszichológiai Tudományos Társaság II. Tudományos Nagygyűlése. Előadás-kivonatok* 30—31.
- GERÉB, GY., 1966., Modell-kísérletek néhány módszertani tanulsága a monotónia tanulmányozására. *Kny. A Magyar Tud. Akadémia Pszich. Tanulmányok c. IX. köt.* 563—579.
- GERÉB, GY., 1966., Obiectivele și unele concluzii ale cercetărilor noastre în domeniul psihologiei aboselii și monotoniiei. *Revista de psihologie. Tomul 12, Nr. 1. Bucuresti.*
- GERÉB, GY., 1966., Pszichológiai vizsgálatok a monotónia jelentésköréből. *A Szegedi Tanárképző Főiskola Tud. Közleményei,* 153—161.
- GERÉB, GY., 1967., Význam faktoru unavy a monotonnosti z hlediska pedagogického procesu. *Československá Hygiena,* 12—5., 267—270.
- GERÉB, GY., 1966., Hauptprobleme unserer Untersuchungen auf dem Gebiet der Psychologie der Müdigkeit und der Monotonie. „Arbeit und Leistung” H. 11. 203—206.
- GERÉB, GY., 1968., Intenzív igénybevételt jelentő tevékenység és egyhangú cselekvés kölcsönhatásának pszichológiai vizsgálata. *MTA Pszichológiai Tanulmányok,* 11. 335—355.
- GERÉB, GY., 1968., Alcuni problemi psicologici della stanchezza e della monotonia. *La Scuola in Azione.* Luglio. 153—178.
- GERÉB, GY., 1968., Kimerülés, figyelmetlenség és monotónia. *Kny. Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közleményei,* 217—225.
- GERÉB, GY., 1968., Kísérletek a monotónia állapotának vizsgálatára. *Zbornik Pedagogickej Fakulty v Nitre. Slovenské Pedagogické Nakladateľstvo* 13. Bratislava, 27—43.
- GERÉB, GY., 1968., Über einige psychologische Probleme der Monotonie und der Belastung. *Studia Psychologica,* X. 4. 313—324.

GERÉB, GY., 1968., Vyčerpanost' nepozornost'a monotónnost'. Psychologia a patopsychologia diet'at'a. Ročník III. Bratislava, Zvázok 5—6. 536—546.

GERÉB, GY., 1970., Intenzív tevékenység és monoton állapot kölcsönhatásának vizsgálata általános iskolai tanulóknál. A pszichológia módszerei. Pszichológiai Tanulmányok XII. Akadémiai Kiadó, Budapest, 249—266.

GERÉB, GY., 1970., Műanyagipari modellen végzett vizsgálatok az egyhangú tevékenység tanulmányozására. Magyar Pszichológiai Szemle, XXVII. 4. 603—611.

GERÉB, GY., 1971., Neuere Modell-Untersuchungen zur Erforschung einiger Eigenschaften der monotonen Arbeitsverrichtung. Studia Psychologica, Bratislava (XIII. 4.) 293—300.

GERÉB, GY., 1972., Modell-vizsgálatok a monoton munkavégzés néhány sajátosságának megállapítására. Környezet és tevékenység. Pszichológiai Tanulmányok. XIII. Akadémiai Kiadó, Budapest. 387—395.

GERÉB, GY., 1972., Monoton-állapot, vigilitás és érzelm. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei.

GERÉB, GY., 1972., Kutatásaink a monotónia és a vigilancia körében. Nitra.

GERÉB, GY., 1972., Eljárásmodunk az éberségi szint vizsgálatára általános iskolai tanulóknál. Szegedi Tanárképző Főiskola Tudományos Közleményei.

GRAF, O., 1961., Arbeitszeit und Arbeitspausen. Betriebspsychologie. Verl. f. Psych. Dr. C. J. Hogrefe. Göttingen 95—116.

HACKER, W., 1961., Zur Problematik von Verfahren zur Ermüdungsbestimmung. Ein Beitrag zur Prüfung von Sinnesproben auf Ihre Eignung als Ermüdungstests. Probleme u. Ergebnisse d. Psychologie II. 15—29.

HAIDER, M., 1962., Ermüdung. Beanspruchung und Leistung. Franz Deuticke, Wien. 146. o.

HORVÁTH, L. G., 1963., Szenzoros és motoros teljesítőképesség fáradtság hatására létrejött elváltozásának kísérletes összehasonlító vizsgálata. MTA Pszichológiai Tanulmányok. 5. 385—410.

HÓDOS, T., 1965., A futószalag-munka pszichológiai vizsgálatának néhány tanulsága. Munkavédelem. No. 4—6. 42—48.

HÓDOS, T.—JÓNI, A., 1972., Időészlelési vizsgálatok eredményei. Környezet és tevékenység. Pszichológiai Tanulmányok, XIII., Akadémiai Kiadó, Budapest, 367—375.

KARSTEN, A., LEWIN, K., 1928., Psychische Sättigung. Psychologische Forschungen. 142—254. I

LISSÁK és ENDRŐCZI, 1964., A magatartás idegi és hormonális szerveződése. Medicina, Budapest, 218 o.

LOMOV, B. F., 1969., Eember és technika. Akadémiai Kiadó Bp. 450 o.

RÓNA, B., 1964., Az iskolaegészségügy jelenlegi helyzete, problémái és feladatai. Tiszántúli mv. továbbk. Miskolc Budapest, 17—36.

RÓNA, B., 1965., Az iskola környezetegészségügye. Iskolaegészségtan. Budapest, 20—38.

MORUZZI, G., MAGOUN, H. W., 1949., Electroenceph. Clin. Neurophysiol. 1:455.

OFFNER, M., 1928., Die geistige Ermüdung. Berlin.

SCHMIDTKE, H., MICKO, H. C., 1964., Untersuchungen über die Reaktionszeit in Dauerbeobachtungssituationen. Forschungsbericht Nr. 1360 des Landes Nordrhein Westfalen. Köln-Opladen.

SZEWCUK, W., 1964., Kísérlet a monotónia-elfáradás újabb magyarázatára. Magyar Pszichol. Szemle 55—65.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ УРОВНЯ БДИТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА

Д. Герёб

Автор работы с точки зрения психологии развития развивает наблюдения, проведённые им по исследованию уровня бдительности над учениками восьмилетки и средней школы. Он при помощи прибора, сконструированного по собственному представлению, составил сигнальную систему на основе прогаммированной информации ламп, расставленных в пяти рядах по 10. Он описывает принципы его действия, механизм дозировки и закрепления информации.

Варианты исследования были следующие: В 1. варианте он при помощи прибора за 20 минут дал 100 возбуждений. Данные настройки машины: промежуток времени между возбуждениями: 8 сек. Время выдачи сигналов: 4 сек. Студенты вели свой обычный образ жизни, их нормальную нагрузку означало присутствие на лекциях и практических занятиях. Условия 2. варианта изменились по сравнению с первым только в том, что время прохода 100 возбуждений было 40 минут. Время выдачи сигналов осталось без изменения, порядок так же,

двукратное же время прохода было достигнуто увеличением интервала. В 3. экспериментальном варианте он снизил на 10 минут проход сигналов тем, что время интервала сжал до 2 сек. Время выдачи сигнала и в этом случае осталось без изменения. В 4. варианте он ввёл монотонное действие для изучения того, как влияет группа монотонных возбуждений на уровень бдительности. Во всём остальном эксперимент проходил по I варианту. В 5. и 6. вариантах как время выдачи сигнала, так и время интервала было по основному эксперименту (I. вариант), но нормальным жизненным условиям он противопоставил разные нагрузки студентов. В 5. варианте это означало, что члены подопытной группы всю ночь занимались, не спали, а в 6. экспериментальном варианте исследованиям предшествовала алкогольная нагрузка.

Кроме приборного исследования уровня бдительности, он измерил пульс, кровяное давление, элементарное время реакции и треморы, временами сделал GBR, анкетами и эксплорациями наблюдал за субъективными проявлениями подопытных лиц.

Формирование уровня бдительности по вариантам он наглядно представляет в таблицах и графиках. Он особо выделяет те закономерности, которые уже раскрыл в прежних экспериментах и этими новыми исследованиями подтвердил, по которым показатели вигиляции, сопровождающиеся монотонией, под благоприятным влиянием монотонии снижают количество колебаний внимания и увеличивают уровень бдительности, активность. Свои эксперименты он подтверждает и тремометрическими исследованиями, исследованиями пульса и *tensio* в соматикопсихических аспектах.

EXPERIMENTALE UNTERSUCHUNG DES WACHSAMKEITSNIVEAUS DER HOCHSCHULSTUDENTEN

von Gy. Geréb

Die Abhandlung entwickelt die Forschungen aus entwicklungspsychologischem Gesichtspunkt weiter, die der Autor zur Untersuchung des Wachsamkeitsniveaus bei Grundschulern und Mittelschülern vorgenommen hat. Mit Hilfe eines seiner eigenen Konzeption nach gebauten Instrumentes hat er in fünf Reihen auf Grund der programmierten Information von je 10 Lampen ein Signalsystem gebildet. Er beschreibt dessen Funktionsprinzip, den Mechanismus der Dosierung und Fixierung der Informationen.

Die Untersuchungsvariationen waren die Folgenden: In der I. Variation hat er 100 Reize in 20 Minuten mit Hilfe des erwähnten Instrumentes dosenweise verabreicht. Die Daten der Maschinenadjustage sind: die Zeit zwischen den Erscheinungen der Reize ist 8 sec. Die Zeit der Signalausgabe ist 4 sec. Die Studenten haben ihre tägliche gewohnte Lebensweise geführt, ihre normale Belastung ist aus Teilnahme an den Vorlesungen und Seminaren bestanden. Die Bedingungen der II. Variation änderten sich nur insofern, dass die Zeit des Ablaufes von den 100 Reizen 40 Minuten war. Die Zeit der Signalausgabe blieb unverändert, die Reihenfolge war auch dieselbe, die doppelte Ablaufzeit wurde durch Verlängerung der Dauer der Pausen erreicht. In der III. Versuchsvariation verminderte er die Ablaufzeit der Signale dadurch, dass er die Dauer der Pausen auf 2 Minuten niedergedrückt hat. Die Zeit der Signalausgabe blieb auch in diesem Fall unverändert. In der IV. Variation hat der Autor eine monotone Tätigkeit zur Untersuchung dessen eingeschaltet, was für eine Wirkung die monotone Reizgruppe auf Wachsamkeitsniveau ausübt. Sonst hat sich der Versuch nach der I. Variation abgespielt. In der V. und VI. Variationen wurden sowohl die Zeit der Signalausgabe als auch die Zeit der Pausen nach dem Grundversuch (erster Variation) gestaltet, aber die Studenten wurden einer von den normalen Lebensverhältnissen abweichenden Belastung unterzogen. In der V. Variation bedeutete das, dass die Mitglieder der Untersuchungsgruppe die ganze Nacht gelernt haben, wach geblieben sind, während in der VI. Untersuchungsvariation den Untersuchungen eine Belastung durch Alkohol vorausgegangen ist.

Ausser der Untersuchung des Wachsamkeitsniveaus durch Instrument hat er den Puls, den Blutdruck, die elementaren Reaktionszeiten und die Tremores gemessen, fallweise GBR gemacht, durch Fragebogen und Exploration die subjektiven Aeusserungen der Untersuchungspersonen verfolgt.

Durch Tabellen und Graphikonen veranschaulichend teilt er die Gestaltung des Wachsamkeitsniveaus nach Variationen mit. Er hebt die Gesetzmässigkeit hervor, die er in seinen früheren Experimenten entdeckt und durch diese neuere Untersuchung bestätigt hat, wonach die Vigilanzwerte, gepaart mit Monotonie, unter günstigem Einfluss der Monotonie die Zahl der Aufmerksamkeitschwankungen vermindern, das Wachsamkeitsniveau, die Aktivität steigern. Seine Untersuchungen werden durch tremometrische, durch Puls- und Tensionuntersuchungen auch in somato-psychischem Aspekt nachgewiesen.